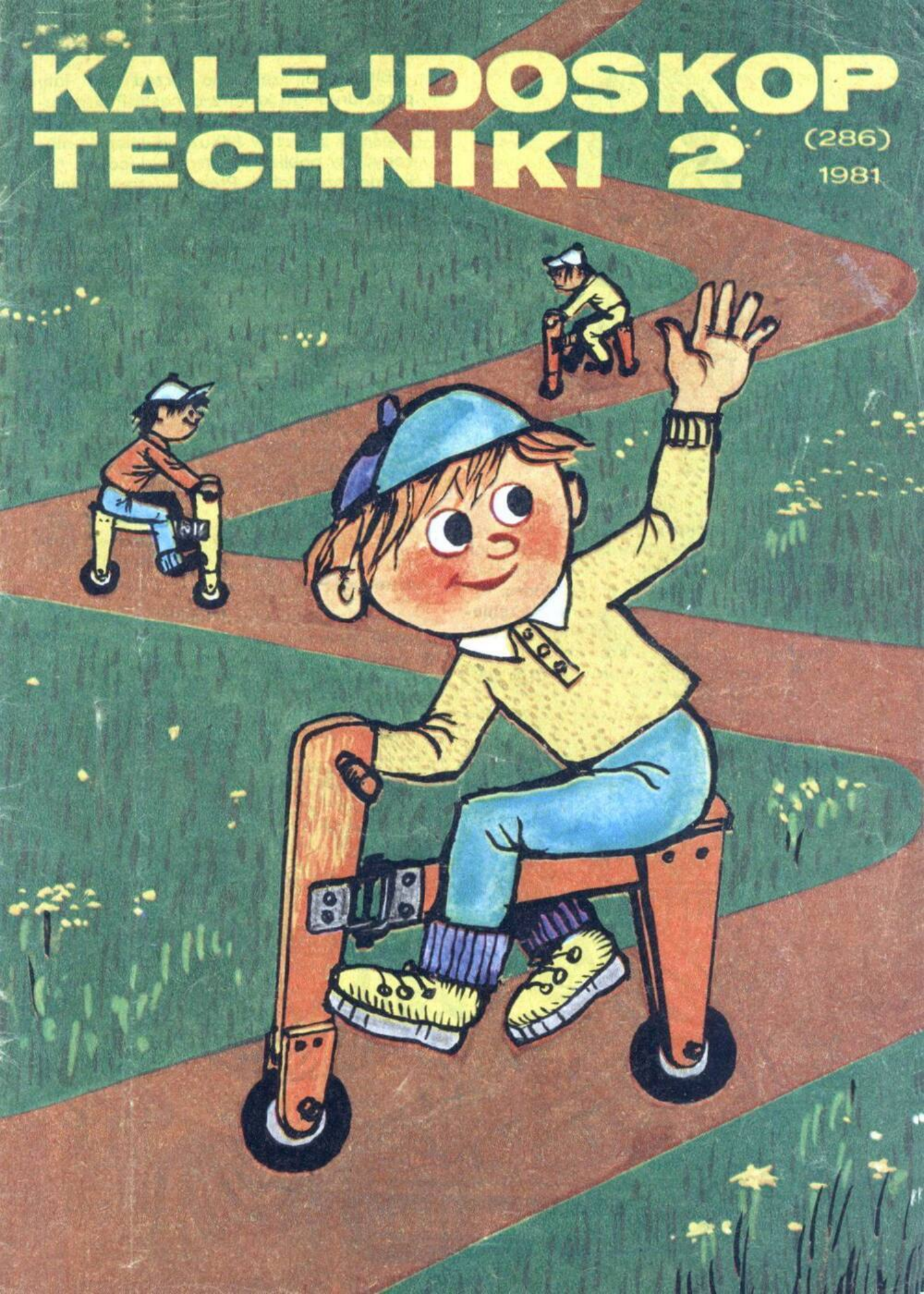
KALEJDOSKOP TECHNIKI 2

(286)
1981



Tego dnia Ptolemeusz VI, król Egiptu, po omówieniu bieżących spraw państwowych ze swymi ministrami odesłał ich wszystkich, zatrzymując jedynie kierownika kancelarii królewskiej, Nikandra.

Nikander był to Grek zręczny i przebiegły, cieszący się zaufaniem Ptolemeusza, toteż przypuszczał, że król chce mu powierzyć jakąś poufną sprawę. Król jednak rzekł tylko:

— Chciałbym dziś odwiedzić z tobą Bibliotekę.

Biblioteka, założona przed stu laty przez drugiego króla z dynastii Ptolemeuszów, była dumą i sławą Aleksandrii. Mieściła się aż w kilku budynkach położonych w pobliżu dzielnicy pałacowej. Nikander szedł obok Ptolemeusza wspaniałą aleją wyłożoną białym marmurem, z którym pięknie kontrastowały liczne drzewa i krzewy ogrodów. Mijali wspaniałe pałace króla o alabastrowych ścianach, wysokie fontanny odświeżające powietrze, a Nikander wciąż nie mógł zgadnąć, co wiodło Ptolemeusza do Biblioteki w ten wiosenny poranek.

U progu głównego gmachu powitał króla główny bibliotekarz, uczony Arystarch, choć nikt go przecie oficjalnie o wizycie Ptolemeusza nie zawiadamiał. Nikander uśmiechnął się z zadowoleniem: wyćwiczona przez niego służba pałacowa działała bez zarzutu.

— Witaj, Arystarchu — rzekł przyjaźnie król. — Jakże ci idzie praca w Bibliotece?

— Katalogujemy właśnie ostatnie nabytki, panie. Mamy już siedemset tysięcy zwojów.

— Czyżby istotnie ludzkość stworzyła już tak bogatą literaturę? — zdziwił się król zadowolony z zasobności Biblioteki.

— Wiele utworów mamy w kopiach. Te kopie, które robimy sami, są wolne od błędów, ale czasem otrzymujemy je z innych krajów, te często trzeba poprawiać.

Król wszedł do obszernego wnętrza zastawionego szeregami półek sięgających aż pod sufit. Na półkach leżały grube walce zwojów, zwinięte ciasno na kije i zaopatrzone w futerały. Z wystającego kija zwieszała się krótka notatka z tytułem dzieła.

Za tą salą ciągnęły się następne, wszystkie zapełnione półkami ze zwojami. Król wziął w obie ręce na chybił trafił jeden ze zwojów, rozwinął go nieco. Na brunatnym tle papirusu czernił się rząd greckich liter.

— A, to Iliada Homera — rzekł obojętnie król i zwinąwszy zwój odłożył go na półkę.

— Tu obok mamy salę kopistów — podsunął Arystarch.

„Czego król tu szuka?" — myślał z natężeniem Nikander.

W obszernej sali siedziało na niskich stołeczkach kilkunastu skrybów, na wprost nich zaś starzec na podwyższeniu dyktował im jakiś tekst. Król ruchem ręki nakazał, aby nie przerywali pracy, i patrzył w milczeniu na piszących. Każdy z nich miał rozłożony na małym stoliku zwój papirusowy, którego oba końce zwisały na ziemię; każdy z nich miał małą puszkę z atramentem i przyciętą trzcinę jako pióro. Pisano na długim zwoju kolumnami; po zapisaniu każdej kolumny przesuwano zwój na lewo i zaczynano nową.

— Timantes dyktuje im geometrię Euklidesa.

— Łatwo się pomylić przy tym tekście.

— Tuż obok w drugiej sali pracują korektorzy. W naszej Bibliotece nie powstanie błędny odpis.

Król bez żadnych uwag przeszedł przez salę korektorów, którzy tak samo siedzieli przed stolikami i tak samo słuchali dyktującego mężczyzny, ale nie pisali, tylko czytali uważnie tekst na zwojach, robiąc czasami małe poprawki.

Król szedł dalej, przechodził z gmachu do gmachu, bo budynki biblioteczne stanowiły jakby całe miasto. W pewnej chwili zatrzymał się na rozległym placu wyłożonym marmurem i spojrzał w lewo na wspaniały gmach z kolumnami. Było

to Museion, siedziba utrzymywanych przez państwo uczonych, zawierająca zarówno ich mieszkania, jak i pracownie oraz laboratoria.

— Zapewne Eratostenes ma w tej chwili wykład o sposobach wymierzania powierzchni całej Ziemi — podsunął Arystarch, który też nie wiedział, jaka przyczyna sprowadziła władcę do Biblioteki.

Król patrzył niezdecydowanie na gmach Museionu, wreszcie machnął ręką.

— Nie przeszkadzajmy uczonym, niech pracują.

„Czego on tu szuka? Najwidoczniej myśli o czymś, ale o czym?" — zastanawiał się wciąż Nikander, który uważał za swój obowiązek znać myśli władcy.

Szli dalej aleją, Arystarch opowiadał królowi o rękopisach, które mu przysłano świeżo z Koryntu. I tak doszli prawie do krańca terenu Biblioteki, pozostał tylko jeszcze jeden budynek. Stał przed nim szereg taczek z pękami trzciny. Ruch i gwar były tu większe, niewolnicy wnosili trzcinę do wnętrza. Król postawił nogę na stopniu.

— To wytwórnia papirusu, brudno tu — zauważył nieśmiało Arystarch.

— Tak, wiem — odparł spokojnie król i wszedł do środka. Nikander stał się podwójnie czujny: teraz chyba wyświetlą się zamysły króla.

We wnętrzu wielkiej hali wrzała gorączkowa praca. Król stanął nad niewolnikiem, który brał z pęczka świeży liść papirusu i cienką igłą rozdzielał go na dwoje, po czym układał paski poziomo jeden obok drugiego na długim stole. Następnie zraszał ułożone paski wodą z kubełka, przyniesioną z Nilu, i układał na nich pionowo drugą warstwę. Wreszcie przesuwał wykonaną już część, obciążał ją woreczkami z piaskiem i doklejał dalszy ciąg. W ten sposób powstawał zwój, mający stopę wysokości, a 12 do 15 stóp długości.

Król patrzył długo i w milczeniu na pracę niewolnika, który przestraszony nie podnosił oczu na władcę. Wreszcie rzekł jakby do siebie:

— Świetny materiał do pisania.

— Jedyny na świecie! — podchwycił Nikander.

— No, Babilończycy pisali na glinianych tabliczkach — wydął wargi król. — Ale te czasy już minęły.

Nie odchodził.

— Cały świat pisze na papirusie — mruknął po chwili.

— Ale tylko Egipt go wyrabia. Tylko nad Nilem rośnie trzcina papirusowa. Tylko woda z Nilu, pełna mułu, skleja paski w nierozerwalną całość — rzekł z dumą Arystarch.

— Dlatego cały świat musi się u nas zaopatrywać w papirus — dodał Nikander.

— Również i Pergamon. Słyszałem, że król Eumenes zamierza powiększyć swoją bibliotekę — rzekł od niechcenia król.

— Gdzież jej do naszej, aleksandryjskiej! — zawołał z pogardą Arystarch. — Mamy całą literaturę świata, naukową i piękną, skatalogowaną, opracowaną!

Nikandrowi wydało się, że czarne niebo niewiedzy zostało nagle oświetlone przez jaskrawą błyskawicę. Wiedział już wszystko. Przecież król bolał w cichości, że oto powstaje w świecie druga, konkurencyjna biblioteka!

— Biblioteka króla Eumenesa w Pergamonie — rzekł po chwili cicho, układnie — może już od dziś nie powiększyć się ani o jeden zwój.

— A to jakim sposobem? — spytał żywo król.

— Jeżeli Egipt od dziś nie sprzeda Pergamonowi ani jednego zwoju papirusu.

◆
◆ ◆

Król Eumenes, władca Pergamonu, siedział na długiej, marmurowej ławie. Nad nim we wnęce stał biały posąg Ateny, bogini mądrości. Była to główna sala biblioteki w Pergamonie.

Król dumał niewesoło. Niewesoły też był stojący przed nim uczony, Krates z Mallos.

— Fenicjanie handlują wszystkim — rzekł w formie pociechy Krates. — Można od nich kupować papirus. Im przecież Egipt go sprzeda.

— Tak, ale jaką cenę oni wezmą! — westchnął Eumenes. — Nie jestem tak bogaty jak król Egiptu. W ten sposób moja biblioteka nieprędko będzie wzrastać.

— Podobno Żydzi piszą swoje święte księgi na skórze — rzekł ostrożnie Krates.

— Na skórze! Grube to, ciężkie, nieporęczne! Jak z tego zwinąć zwój? To dobre na podeszwy do sandałów.

Krates umilkł. Po chwili jednak zdecydował się powiedzieć królowi o tym dziwacznym pomyśle.

— Nachodzi mnie od pewnego czasu jakiś człowiek, chyba kupiec, i koniecznie wtyka mi w ręce taki materiał do pisania. To jest, królu, skóra, ale miękka i... i może by się nadawała? — zakończył niepewnie.

— Do pisania? Skóra? — zgorszył się król. — No dobrze, przyślij mi tego kupca — zdecydował się nagle.

To nie był kupiec, który stanął następnego dnia przed królewskim obliczem, ale rzemieślnik — garbarz. Obok niego zaś kulił się wystraszony młody chłopak.

— Kim jesteście? — zapytał porywczo król. — I co mi macie do powiedzenia?

— Ja jestem garbarz, wasza dostojność, mam zakład garbarski pod miastem. A to mój brat. On jest pisarczykiem u jego wielmożności pana Megaklesa, kupca. Przynieśliśmy zaś — ot to!

Garbarz podszedł do króla i bez ceremonii położył mu na kolanach zwój biały i miękki.

— Co to jest?

— Skóra, wasza dostojność, skóra kozia, ale wyprawiona specjalnie, dlatego taka cienka. Bierze się skórę kozią, a może być i owcza albo cielęca, usuwa się sierść i skrobie skórę do cienkości — ot, zwyczajna garbarska robota. Potem się ją kąpie w wodzie wapiennej, żeby usunąć tłuszcz, suszy się ją, gładzi, w końcu naciera kredą — i to wszystko.

— Jakże to na tym pisać? — spytał ze wzgardą król.

— A pisać to się pisze bardzo dobrze, tak jak na papirusie, atramentem i trzciną — zapewnił z szerokim uśmiechem garbarz. — Ale o tym niech już powie mój brat, to on jest od pisania.

Młody pisarczyk miał widać więcej znajomości dworskich obyczajów, bo wypchnięty przez brata złożył najpierw ukłon — ale nie mógł wykrztusić ani słowa. Wreszcie podszedł do króla, ukląkł i podał mu kawałek zapisanej skóry. Król przyglądał się jej z rosnącym zainteresowaniem.

— Pismo wyraźne, czyste, nie zalane... Jakaż cieniutka ta skóra!

— A jaka mocna! — zachwalał garbarz.

Król szarpnął parę razy.

— Rzeczywiście. Przecież to lepsze niż papirus, który się kruszy i trzeba mu podklejać brzegi. I pisać na tym można po obu stronach. Tylko — jak to zwijać? Skóra jest krótka.

— Przecież można przycinać i łączyć poszczególne skóry, wtedy da się zwijać — zauważył rezolutny garbarz.

Król opuścił ręce z kawałkiem skóry na kolana.

— Nie, to na nic. W Aleksandrii będą się ze mnie śmiać, że każę pisać poważne dzieła na wyprawionej skórze.

Krates przybliżył się do władcy.

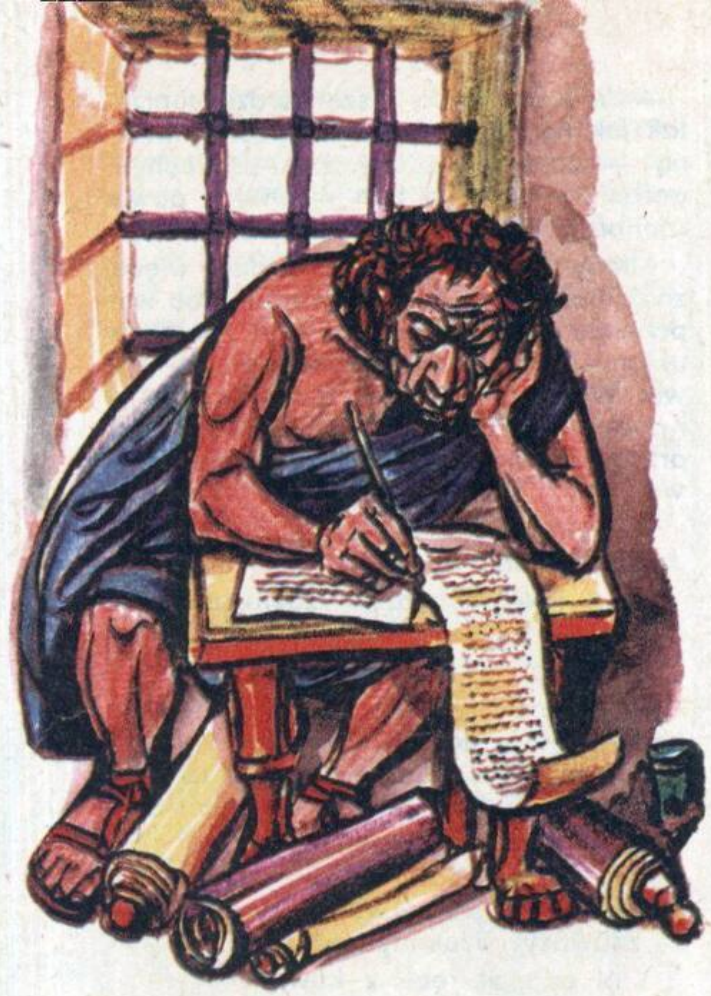
— Panie mój — rzekł półgłosem — a król Egiptu nie wstydził się wypożyczyć cenne oryginały pisarzy greckich z Aten w celu zrobienia odpisów, a potem oddał Grekom wbrew umowie i wbrew ich protestom tylko kopie, a zatrzymał oryginały?

— No dobrze — rzekł z wahaniem król. — Spróbujemy. Masz wykonywać, garbarzu, takie skóry i dostarczać nam. A ty — zwrócił się do pisarczyka — zostaniesz kierownikiem mojej izby pisarskiej.

Chłopak oszołomiony padł na kolana. Nigdy nie marzył o takiej karierze.

◆
◆ ◆

— Nikandrze — rzekł król Ptolemeusz do swego doradcy — nieskuteczna to była rada nie sprzedawać papirusu do Per-



gamonu. Podobno skryby w Pergamonie piszą a piszą, biblioteka króla Eumenesa rośnie.

— Tak. Piszą na skórze.

— Nie na skórze, Nikandrze, Eumenes uwiecznił nawet miano swojego państwa w nazwie tego nowego materiału do pisania. Wszyscy mówią dziś: pergamin.

— Nieprędko on w ilości posiadanych dzieł doścignie Aleksandrię, a prawdę mówiąc — nigdy.

— Tak. Ale nam grozi inne niebezpieczeństwo. Podobno biblioteka Pergamonu rośnie, ale jest zupełnie nie uporządkowana. A nasz Arystarch, znakomity kierownik i organizator, potrafi świetnie skatalogować, uporządkować księgozbiór, skomentować dzieło, rozpoznać, czy ma do czynienia z dziełem oryginalnym czy falsyfikatem. Boję się o Arystarcha, Nikandrze, oni go mogą wykraść albo namówić, aby się przeniósł do nich.

— Jest na to sposób — rzekł po namyśle Grek. — Każ, panie, zaopatrzyć w silne kraty okna paru pokoi w pałacu, postaw straż u drzwi — i osadź tam Arystarcha. Niech stamtąd nie wychodzi. Robotę z Biblioteki, zwoje do czytania czy do opracowywania mogą mu przynosić.

— Och, Nikandrze, ty naprawdę masz genialne pomysły! — wykrzyknął król. — Arystarch jest tak rozmiłowany w nauce, że nawet nie zauważy, iż zmienił mieszkanie! A życie zapewnię mu mlekiem i miodem płynące. Dopilnuj tego, Nikandrze!

HANNA KORAB

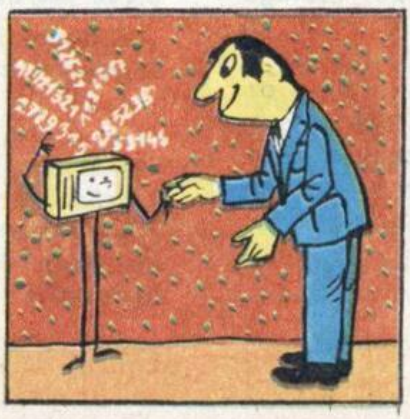
KONIEC KSIĄŻKI TELEFONICZNEJ

Już w przyszłym roku mieszkańcy francuskiej prowincji Ille-et-Vilaine przestaną używać tradycyjnych książek telefonicznych. Zostaną one zastąpione terminalem ekranowym, połączonym telefonicznie z komputerem centralnym.

Korzystanie z urządzenia polega na podaniu za pomocą klawiatury umieszczonej na terminalu nazwiska i zawodu poszukiwanej osoby, a żądany numer ukazuje się natychmiast na monitorze.

Koszt kompletnej przystawki wynosi 400 FF.

Bezpośrednią przyczyną wprowadzenia komputeryzacji usług pocztowych jest potrzeba oszczędzania papieru.



GEOTERMIKA

We francuskim mieście Cronenberg (Alzacja) budowany jest system ogrzewania mieszkań za

pomocą ciepła Ziemi. Gorąca woda o temperaturze 150°C będzie pompowana z głębokości

3220 m. Woda, po przejściu przez wymienniki ciepła i schłodzeniu do 60°C, będzie kierowana z powrotem do Ziemi, tworząc cykl zamknięty. Ciepło odzyskane w wymiennikach będzie wykorzystane do ogrzewania 2400 mieszkań.

SŁONECZNY MODEL

W USA skonstruowano model samolotu z napędem słonecznym. Model o rozpiętości skrzydeł 10 m został pokryty na całej powierzchni ogniwami słonecznymi dostarczającymi energię o łącznej mocy 450 kW.

W czasie prób samolot osiągnął wysokość 5200 m.

MASZYNA PRAWDY

Amerykańska firma TELESTAR INC produkuje przenośne wykrywacze prawdy. Wbudowany w wykrywaczu minikomputer dokonuje analizy głosu. Mikrozaburzenia głosu, występujące w czasie kłamania, są sygnalizowane na specjalnym monitorze.

Wykrywacz może analizować bezpośrednio głos, jak również zapis z taśmy magnetofonowej, a także głos w słuchawce telefonicznej. Koszt wykrywacza wynosi 150 dolarów.

DROGOCENNY CZUJNIK

Technolodzy amerykańscy skonstruowali niezawodne czujniki przeznaczone do kontrolowania poziomu wody w reaktorach atomowych. W układach chłodniczych reaktora temperatura dochodzi do 350°C, a ciśnienie przekracza 20 MPa (200 KG/cm²).

Podstawowymi elementami urządzenia są światłowód oraz końcówka szafirowa umieszczona w zbiorniku wody.

W momencie podniesienia się zwierciadła wody ponad kontrolowany stan następuje zalanie szafiru, który przestaje przepuszczać promienie świetlne, co powoduje zgaśnięcie lampki kontrolnej w sterowni.

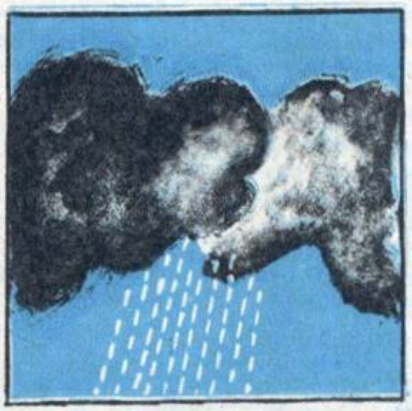
System ochrony reaktora składa się z około tysiąca szklanych światłowodów oplatających korpus rdzenia.

SPOSÓB NA MGŁĘ

Naukowcy brytyjscy wynaleźli nową metodę usuwania mgły.

Mgłę naturalną likwiduje sztucznie wytworzona mgła wodna, specjalnie naelektryzowana.

Różnica potencjometrów między kropelkami mgły naturalnej i sztucznej powoduje ich łączenie się. Wynikiem tego jest krótkotrwały deszcz, który kończy się zniknięciem mgły.



Wynalazek znajdzie zastosowanie głównie na lotniskach, gdzie mgły często utrudniają lądowanie i start samolotów.

SAMOCHODOWE FARBY WODNE

Amerykańska firma JNMONT opracowała technologię produkcji i nakładania farb rozcieńczanych wodą i przeznaczonych głównie do malowania karoserii samochodowych. Samochody pomalowane farbami wodnymi niczym nie różnią się od pomalowanych farbami tradycyjnymi.

Zastosowanie farb wodnych ma duże znaczenie z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego, które przy stosowaniu farb tradycyjnych jest zanieczyszczane szkodliwymi rozpuszczalnikami m. in. typu nitro. Nastąpiła też duża poprawa warunków pracy w lakierniach.

Po szosach USA jeździ już około 2 000 000 samochodów malowanych farbami wodnymi.

FRANCUSKI MALUCH

Na drogach Francji ukazał się mini-samochód; jest to najmniejszy samochód świata produkowany seryjnie.

Szerokość pojazdu wynosi 1,23 cm, długość — 1,97 cm, a wysokość — 1,42 cm.

Samochodzik o nazwie LIGIER ma silnik o pojemności ... 50 cm. Zużycie paliwa wynosi 3 l na 100 km. Maluch przeznaczony jest głównie do jazdy w mieście i został w tym celu wyposażony w automatyczną skrzynię biegów.

„...więc proszę mi przysłać dokładny schemat takiego radiotelefonu, abym mógł sobie porozmawiać z kolegą, który mieszka w sąsiedniej wsi. I żeby był mały, a wszystkie części żeby można było kupić w sklepie..."

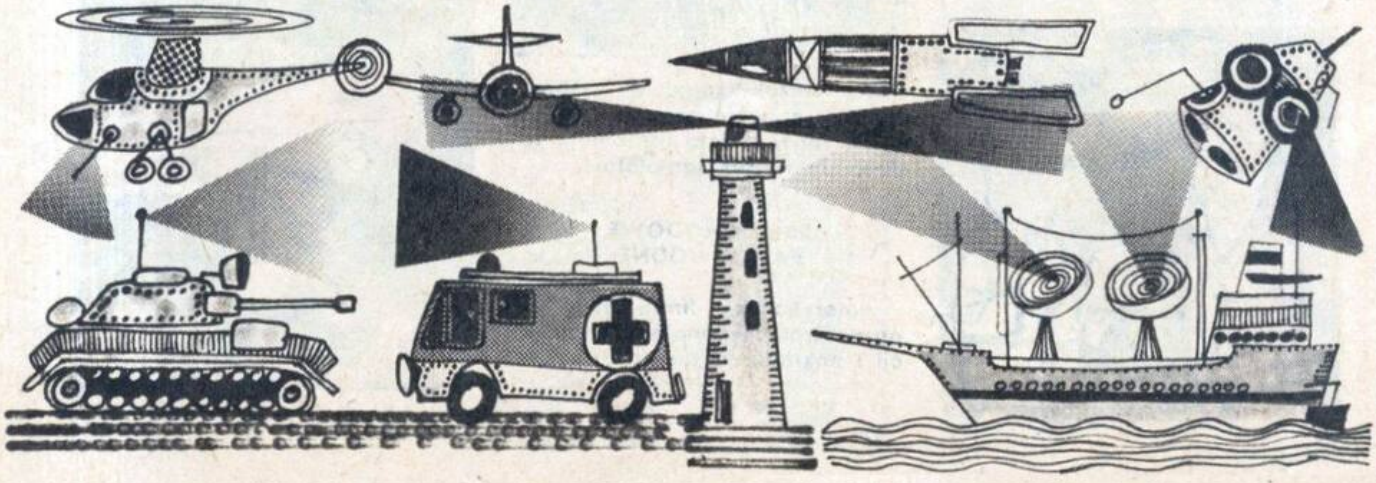
Takie i temu podobne listy przychodzą do naszej redakcji dość często. Cieszą nas one, ponieważ świadczą o zainteresowaniu sprawami techniki, którą od lat popularyzujemy. Z drugiej jednak strony listy tego rodzaju są dla nas bardzo kłopotliwe, ponieważ próśb takich nie możemy spełniać. Nie jest to jakaś niechęć z naszej strony czy zła wola, po prostu wiemy, że samowolne budowanie i użytkowanie urządzeń nadawczych (radiotelefonów) nie jest dozwolone. Znaczy to, że na taką działalność trzeba mieć zezwolenie odpowiednich władz.

Dla nie znających bliżej tego zagadnienia ograniczenia w popularnej dziś praktyce radioamatorskiej, o których mówimy, mogą się wydawać co najmniej dziwne. Jakże to — można by zapytać — w sklepach można bez trudu kupić wszystkie elementy, potrzebne do budowy radiotelefonu, a nie wolno jest zbudować sobie z tego takiego czy innego urządzenia przekazującego rozmowę między kolegami? Dziwna sprawa...

Tak by się wydawało, tak jednak nie jest. Ograniczenia „urzędowe" w budowaniu radiotelefonów (i innych urządzeń nadawczych) nie są wymyślone przez jakiegoś nadgorliwego urzędnika, lecz mają swoje techniczne uzasadnienie. Wynikają one z właściwości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, zwanych popularnie falami radiowymi. Fale radiowe, a zwłaszcza fale krótkie, znakomicie rozchodzą się na bardzo znaczne odległości. Jakże często słabe sygnały krótkofalowca-amatora są słyszane na drugiej półkuli! I właśnie w tym tkwi sedno sprawy: emitowanie w przestrzeń fal radiowych musi być — i jest — unormowane międzynarodowymi przepisami. Tylko w ten sposób może być zapewniony ład i porządek. Gdyby każdy, kto tylko chce, zaczął nadawać sygnały radiowe w zupełnie dowolny sposób, powstałby (przy dzisiejszej liczbie urządzeń nadawczych na świecie) niesamowity chaos, uniemożliwiający prowadzenie jakiejkolwiek łączności. Po prostu radiostacje przeszkadzałyby sobie wzajemnie, powodując zakłócenia również w programach radiowych i telewizyjnych (które każdy z nas chce przecież odbierać).

Radio i telewizja, aczkolwiek nader ważne dla społeczeństwa i — co równie istotne — bardzo na ogół lubiane, są jednak w pewnym sensie służbami rozrywkowymi. Większe znaczenie mają inne służby radiowe, a przede wszystkim radiokomunikacyjne. Radiokomunikacja jest to (w odróżnieniu od radiofonii i telewizji) przekazywanie informacji w dwóch kierunkach. Wymieńmy dla przykładu łączność radiową ze statkami na morzu, samolotami w powietrzu czy z samochodami w czasie jazdy. W tych wszystkich przypadkach nie może być zastosowany żaden inny środek łączności prócz łączności radiowej, bezprzewodowej. W ostatnich latach szczególnie intensywnie rozwija się łączność z pojazdami (samochodami). To tak zwane służby ruchome lądowe, pracujące najczęściej w zakresie fal ultrakrótkich. Działają tu całe sieci łączności o bardzo istotnym znaczeniu, jak np. pogotowie ratunkowe, straż pożarna, milicja, wojsko, a ostatnio nawet taksówki miejskie. W krajach wysoko rozwiniętych radiotelefony są stosowane także w prywatnych samochodach, co z pewnością stanie się w przyszłości i u nas.

Przy tak wielkim zapotrzebowaniu na łączność radiową konieczne było dokonanie jakiegoś sensownego podziału fal radiowych pomiędzy poszczególne służby i poszczególne kraje. Przy dokonywaniu takiego międzynarodowego podziału



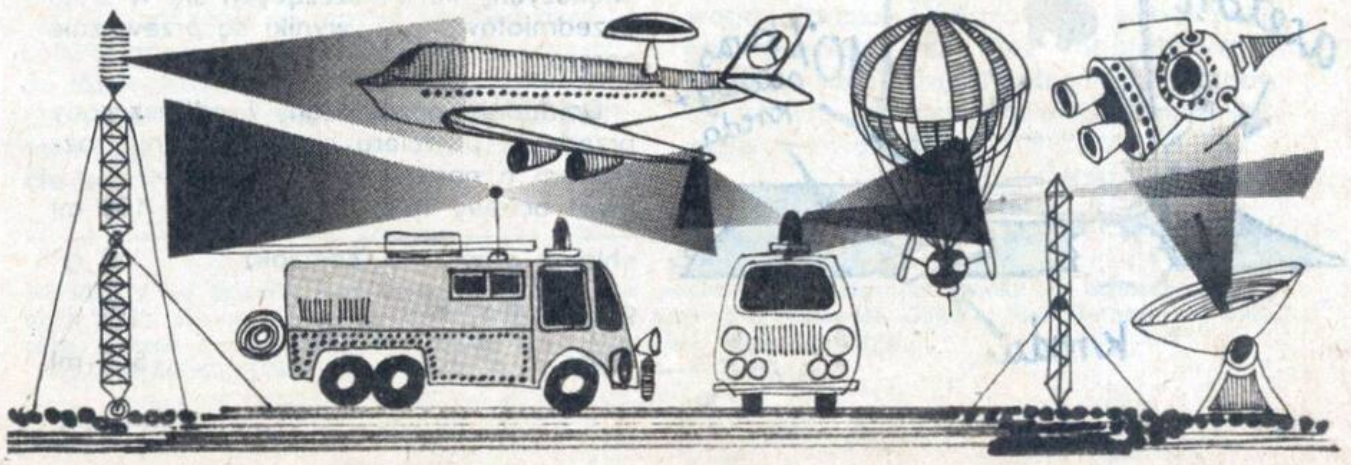
nie zapomniano również o radioamatorach. Do ich dyspozycji pozostawiono co prawda wąskie, lecz pozwalające na rozwinięcie pełnej działalności technicznej pasma krótkofalowe i ultrakrótkofalowe. W tych pasmach częstotliwości pracują radioamatorzy całego świata, co w zasadniczy sposób ułatwia im wzajemne kontaktowanie się. W naszym kraju wszystkie sprawy związane z radiokomunikacją amatorską skupiają się w Polskim Związku Krótkofalowców. Jest to organizacja, w której są zrzeszeni polscy radioamatorzy-nadawcy.

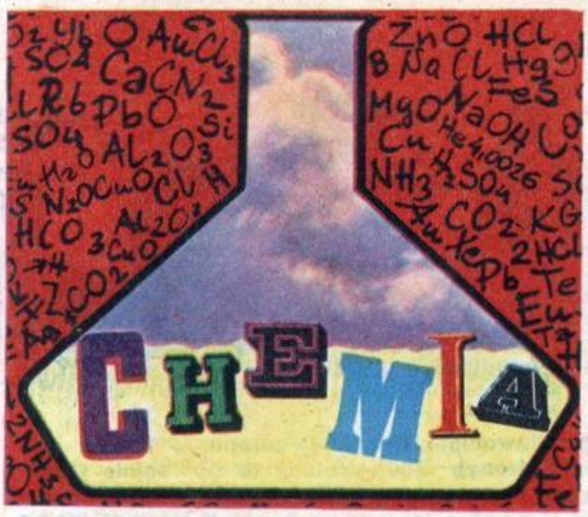
Warto wiedzieć, że PZK istnieje już kilkadziesiąt lat, pierwsi bowiem polscy radioamatorzy „wychodzili w eter" już w latach dwudziestych naszego stulecia. Związek prowadzi szkolenie swoich członków zarówno teoretyczne, jak i praktyczne. Na terenie całego kraju działają liczne kluby, gdzie spotykają się adepci radiokomunikacji amatorskiej i nawiązują nieraz bardzo ciekawą łączność pod okiem starszych, bardziej doświadczonych kolegów. Związek ułatwia również uzyskanie od władz odpowiedniego zezwolenia na posiadanie i użytkowanie własnej radiostacji nadawczo-odbiorczej. Trzeba jednak wiedzieć, że zezwolenie takie można uzyskać jedynie po odpowiednim przeszkoleniu i zdobyciu pewnego minimum kwalifikacji technicznych i operatorskich. Tak więc droga do nawiązywania łączności radiowej z kolegami — radioamatorami na całym świecie wiedzie tylko przez Polski Związek Krótkofalowców, innej możliwości po prostu nie ma.

Jedynym wyjątkiem od tej reguły jest radiotelefon typu TROP, produkowany fabrycznie. Może być powszechnie użytkowany bez żadnych formalności. Jest to aparat wielkości niewielkiego przenośnego radioodbiornika (i o podobnej cenie), zapewniający łączność na niewielką odległość kilkuset metrów (w zależności od ukształtowania i zabudowy terenu, w którym jest użytkowany). Radiotelefony te są chętnie stosowane np. przez harcerzy, turystów itp. do porozumiewania się w terenie. Radiotelefony TROP są sprzedawane w sklepach ze sprzętem radiowo-telewizyjnym — jedna sztuka kosztuje około 900 zł. Jest to na pozór dość znaczna suma, ale przecież koszt takiego urządzenia nie może być mniejszy od ceny popularnego radioodbiornika tranzystorowego. W jego wnętrzu znajduje się przecież taka sama (jeśli nie większa) liczba kosztownych elementów (cewki, kondensatory, oporniki, głośnik itp.) jak w radioodbiorniku.

Czy można by w takim razie zbudować samodzielnie taki sam radiotelefon? Może okazałoby się to tańsze? Jeśli nawet tańsze — to niewiele, ponieważ ceny poszczególnych elementów są wysokie. Przede wszystkim jednak rzecz w tym, że byłoby to zadanie trudne dla radioamatora i nie dałoby pożądanych rezultatów. Amator bowiem nie ma możliwości właściwego zestrojenia skomplikowanej aparatury nadajnika i odbiornika, z jakich składa się radiotelefon. A bez tego radiotelefon nie tylko sam nie będzie dobrze działał, ale jeszcze będzie przeszkadzał innym. To właśnie dlatego zezwolenie na samodzielną budowę i użytkowanie radiotelefonu może uzyskać tylko osoba mająca pewne kwalifikacje i będąca członkiem Polskiego Związku Krótkofalowców. Bo Związek ten nie tylko pomaga swym członkom w konstruowaniu urządzeń radionadawczych, lecz także jest gwarantem, że dopuszczona do użytkowania aparatura jest odpowiednia i sprawna technicznie. Polski Związek Krótkofalowców z całą serdecznością powita w swych szeregach każdego nowego członka i wprowadzi go do wielkiej międzynarodowej rodziny amatorów radiokomunikacji.

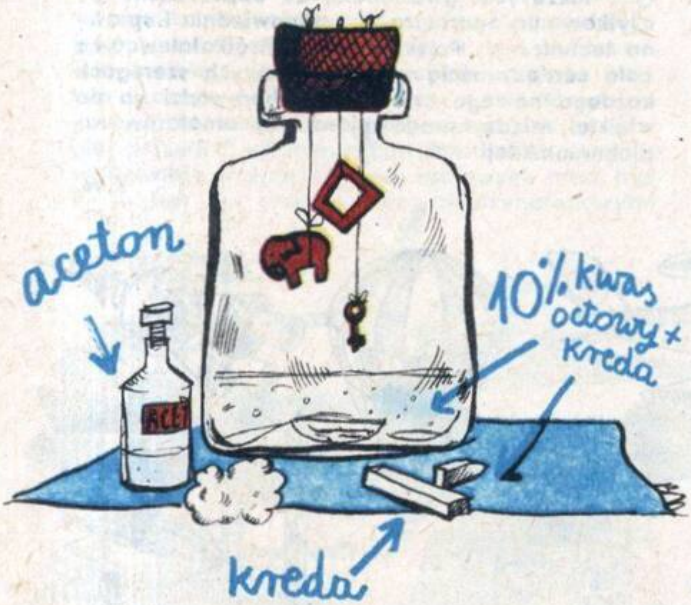
K.W.





MIEDŹ I CHEMICZNE CIEKAWOSTKI

Miedź pozostawiona na działanie czynników atmosferycznych pokrywa się powoli zielononiebieską warstwą patyny. Proces ten jest jednak bardzo wolny i potrzeba długich lat, by miedziany dach stracił swój naturalny kolor. Pokrywanie patyną dużych przedmiotów jest raczej niewykonalne w domowym laboratorium, natomiast niewielkie przedmioty można stosunkowo łatwo patynować. Jednak, jak to zwykle bywa, sztucznie wytworzony nalot jest znacznie słabszy i łatwiej ulega zniszczeniu od warstewki patyny powstającej w warunkach naturalnych. Jedyną pociechą jest to, że w laboratorium proces biegnie kilka dni, a nie przez kilkaset lat. Przedmioty przeznaczone do patynowania muszą być dokładnie oczyszczone i odtłuszczone. Odtłuszczamy przecierając przedmioty watką umoczoną w acetonie, octanie, tri lub benzynie ekstrakcyjnej. Uważajmy przy tym, by odtłuszczonych już przedmiotów nie dotykać gołymi rękami, które zawsze są nieco tłuste. Przygotowane przedmioty przetrzyjmy szmatką umoczoną w occie i zawieśmy w dużym, szczelnie zamykanym słoiku lub pudełku, na którego dnie znajduje się naczynie zawierające 10% kwas octowy. Do tego naczynia wrzucamy kilka kawałków kredy (może być kreda do pisania na tablicy). Po kilku dniach przedmioty wyjmujemy, suszymy i ponownie umieszczamy w słoju, pamiętając, by zmienić w naczyniu ocet i kredę. Czynności powtarzamy jeszcze raz lub dwa razy, po czym otrzymujemy ładną i dosyć trwałą warstewkę sztucznej patyny. Bardziej pracochłonne jest patynowanie większych, nie mieszczących się w słoju przedmiotów, a i wyniki są przeważnie gorsze.



Dokładnie oczyszczony i odtłuszczony przedmiot przeciera się kilkakrotnie roztworem o następującym składzie:

kwas octowy 10% (ocet)	100 ml
chlorek amonowy (salmiak)	10 g
octan miedziowy	10 g
woda	500 ml

Po przetarciu płynem czekamy aż przedmiot wyschnie i dopiero wówczas powtarzamy całą operację.

Patyną można również pokrywać żelazne przedmioty uprzednio miedziowane. Miedź można także barwić na inne kolory, potrzebne są jednak do tego trudniejsze do zdobycia odczynniki (wszystkim zainteresowanym polecam książkę Stefana Sękowskiego pt. „Galwanotechnika domowa").

Wróćmy teraz na chwilę do opisanego w jednym z ostatnich odcinków sposobu wykrywania związków miedzi za pomocą roztworu cyjanożelazinu potasowego (żelazocyjanku potasowego) $K_4[Fe(CN)_6]$. Do probówki wlejmy kilka mililitrów rozcieńczonego roztworu żelazocyjanku potasowego, wrzućmy dwa kryształki siarczanu miedziowego i obserwujmy zachodzące w probówce zjawiska. Kryształki pokrywają się natychmiast brunatną warstewką żelazocyjanku miedziowego; zaczyna ona jak gdyby puchnąć i w końcu pęka. Błonka żelazocyjanku miedziowego jest półprzepuszczalna, cząsteczki wody przenikają przez tę zaporę łatwo, natomiast drobiny żelazocyjanku potasowego nie mogą się przez nią przedostać. Wnikająca przez błonę woda rozpuszcza siarczan miedzi, powstający roztwór rozsadza błonkę, wylewa się na zewnątrz i styka się z roztworem żelazocyjanku potasowego, dzięki czemu powstaje nowa warstewka brunatnego żelazocyjanku miedziowego. Układ dalej dąży do wyrównania stężeń; przez błonkę żelazocyjanku miedziowego przenika woda z roztworu $K_4[Fe(CN)_6]$ do kryształka $CuSO_4$, błonka pęcznieje, potem pęka i cały proces się powtarza. Po kilku godzinach otrzymujemy brunatny twór przypominający jakąś morską roślinę.

Doświadczenie to można również przeprowadzić w inny sposób. Tym razem do roztworu siarczanu miedziowego wrzucamy kilka kryształków żelazocyjanku potasowego; końcowy efekt jest oczywiście ten sam.

Nie wszyscy pewnie zaopatrzyli się w żelazocyjanek potasowy. Mam nadzieję, że odczynniki potrzebne do następnego

doświadczenia będą łatwiejsze do zdobycia. Do słoika wlejmy zmieszany z wodą w stosunku 1:1 roztwór szkła wodnego (preparat ten dostępny jest w drogeriach i mydlarniach). Następnie do słoika wrzućmy kilka kryształków siarczanu miedziowego. Po paru godzinach, podobnie jak w poprzednim doświadczeniu, ujrzymy na dnie słoika podmorski pejzaż. Szkło wodne jest roztworem krzemianu sodowego lub potasowego. Związki te reagują z siarczanem miedziowym, tworząc nierozpuszczalny w wodzie krzemian miedziowy:

$$Na_2SiO_3 + CuSO_4 \rightarrow CuSiO_3\downarrow + Na_2SO_4$$

Błonka ta jest porowata i cząsteczki wody mogą przez nią przenikać. Błonka szybko się napina i pęka, jak to zostało opisane w poprzednim doświadczeniu.

Ciekawe eksperymenty można także przeprowadzić, umieszczając w roztworze szkła wodnego kryształy chloru wapniowego, siarczanu żelazawego, kobaltawego, niklawego czy też magnezowego. Najciekawsze rezultaty otrzymuje się, gdy do roztworu wrzucimy równocześnie kilka różnych związków.

MACIEJ UMIŃSKI

NAGRODY — aparaty fotograficzne „Ami" — za poprawne rozwiązanie konkursu ogłoszonego w nrze 11/80 otrzymują: Jacek Adamczyk, Tłuszcz; Andrzej Ajdukiewicz, Gliwice; Piotr Gołąbowski, Chorzów; Leszek Raczkowski, Dzierzążnia; Halina Skupień, Szczawno Zdrój.

ROZWIĄZANIE KONKURSU: 1—E, 2—A, 3—D, 4—B, 5—C.

WYNIKI KONKURSU TECHNIKA I SPORT

Jury oceniło już wszystkie prace, które przysłaliście na konkurs pt. „Technika i sport". Ogłosiliśmy go w ubiegłym roku jednocześnie w „Kalejdoskopie Techniki" i „Gorizontach Tiechniki dla Dietiej" — czasopiśmie, które wydaje nasza redakcja dla Waszych rówieśników w Związku Radzieckim.

Autorów najlepszych prac jury postanowiło nagrodzić ciekawymi albumami i dyplomami. Obok lista laureatów konkursu.

Dwie równorzędne pierwsze nagrody otrzymali:

— Galina Marina

— Natalia Rebkowiec

Trzy drugie nagrody zdobyli:

— Andrzej Bruzga

— Marek Ławryńczuk

— Eryk Łukiański

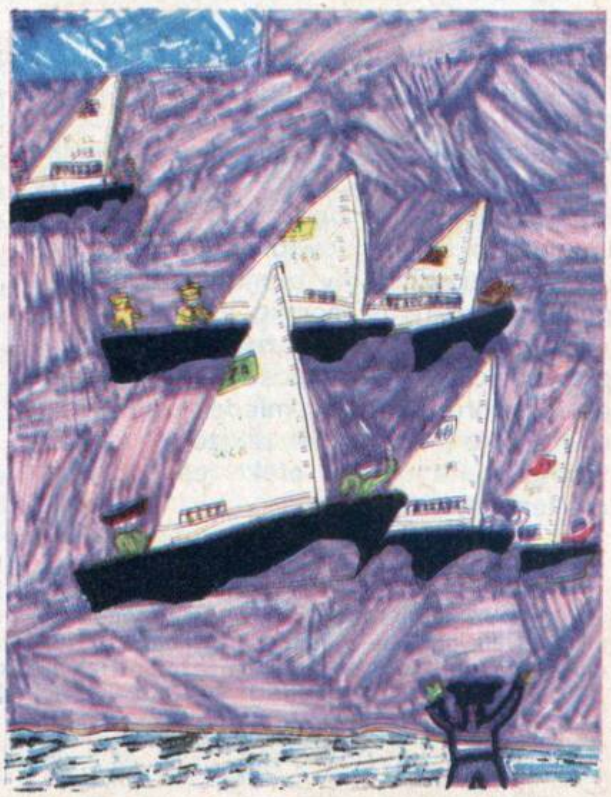
Trzecia nagroda przypadła Antonowi Olejnikowi.

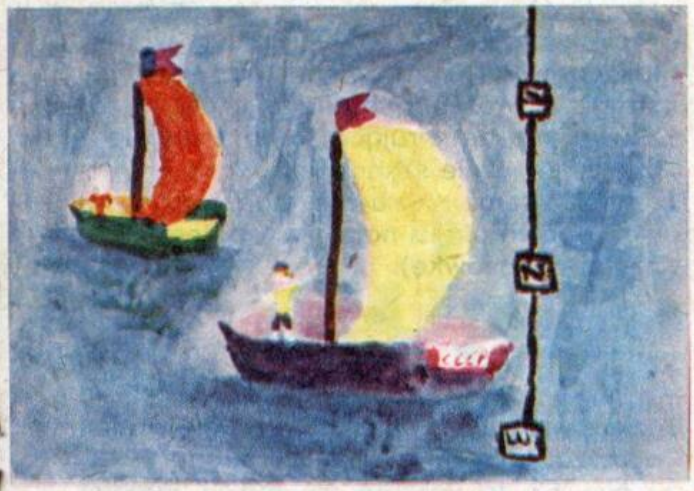
Ponadto jury konkursu postanowiło przyznać specjalną nagrodę szkole podstawowej w Pińsku (Białoruś).

Maciej Ławryńczuk, lat 8, II nagroda

Sergiej Szmuc, lat 9

Anton Olejnik, lat 10, III nagroda





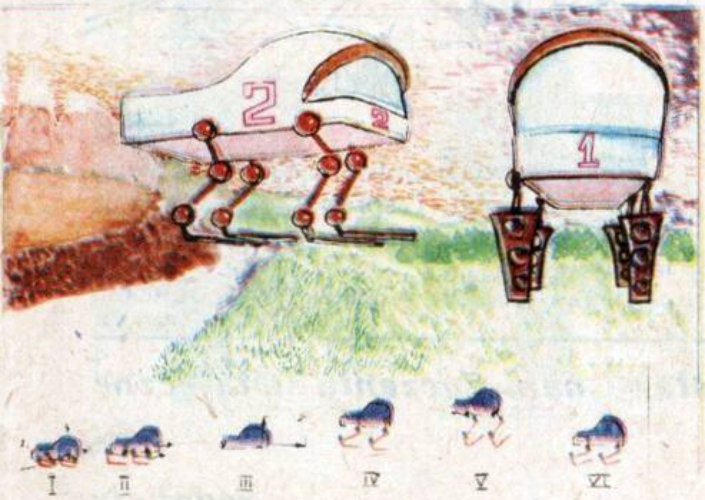
Natalia Rebkowiec, I nagroda

Eryk Łukiański, lat 12, II nagroda

Eugeniusz Kudrenow, lat 9

Piotr Smuszko, lat 13

Galina Marina, I nagroda



Anton Olejnik

ciekawe doświadczenia fizyczne

WIR, KTÓRY REGULUJE RUCH

Niby drobna sprawa (ale — jak się mawia — z drobiazgów składa się życie): w jaki sposób najszybciej wylać wodę (lub inny płyn) z butelki? Cóż wielkiego — pewnie pomyślisz — wystarczy obrócić butelkę do góry dnem i woda wypłynie. Fakt, ale mnie chodzi o coś więcej: co zrobić, aby wypływ wody przyspieszyć?

Spróbuj najpierw sam zbadać problem. Potrzebne Ci będą dwie butelki (najlepiej litrowe, o niezbyt szerokiej szyjce). Laboratorium możesz urządzić w zlewie lub w wannie, by nie narazić się mamie. Napełnij wodą obydwie butelki, obie jednocześnie obróć do góry dnem. Jedną trzymaj po prostu, nie wykonując żadnych innych zabiegów (będzie to Twoja butelka porównawcza), z drugą natomiast rób różne eksperymenty w celu przyspieszenia wypływu wody.

Być może udało Ci się odkryć dość prosty sposób na zmniejszenie czasu wypływu wody z butelki. Wystarczy mianowicie wprowadzić wodę w ruch wirowy tak, by wypływała w postaci wirującej strugi. Nawet bez żadnego czasomierza zauważysz, że wirująca woda wypłynie z butelki znacznie szybciej niż woda nie wirująca. I teraz naprawdę mamy problem: dlaczego? (Pomyśl najpierw... potem przeczytaj wskazówkę).

◆ ◆ ◆

Wskazówka: Popatrz uważnie, co się dzieje w obydwu butelkach. Co się w nich porusza, którędy i w którą stronę?

Nic Ci to jeszcze nie mówi? Popatrz więc na ulicę i wyobraź sobie, że samochody jadą w obydwu kierunkach nie prawymi stronami, lecz całą szerokością jezdni. Czy wtedy można by było jechać równie szybko?

Teraz znowu popatrz na to, co się dzieje w butelkach, i spróbuj odpowiedzieć na nasze pytanie. (Odpowiedzi szukaj dalej w numerze).

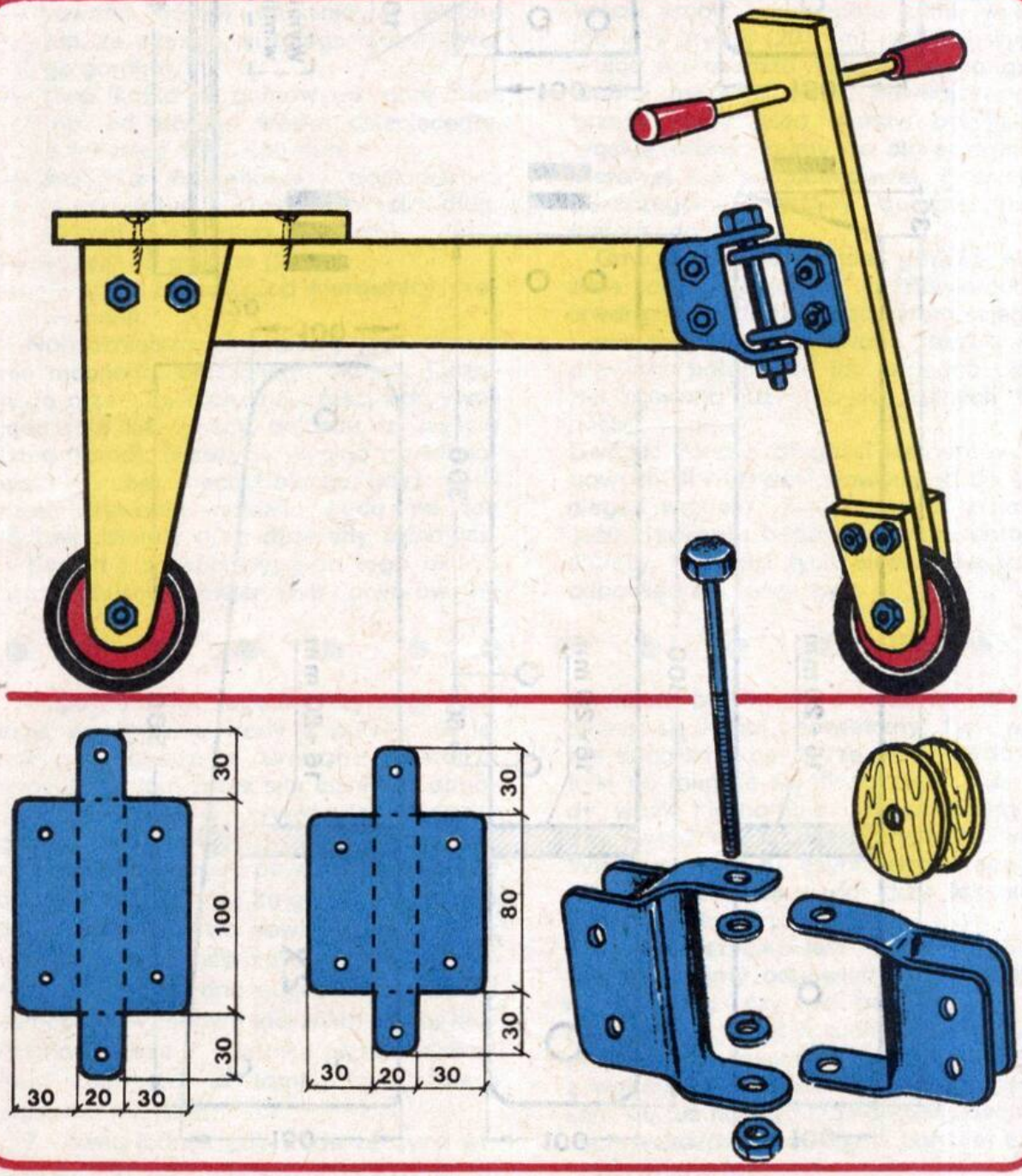
ZBIGNIEW PŁOCHOCKI

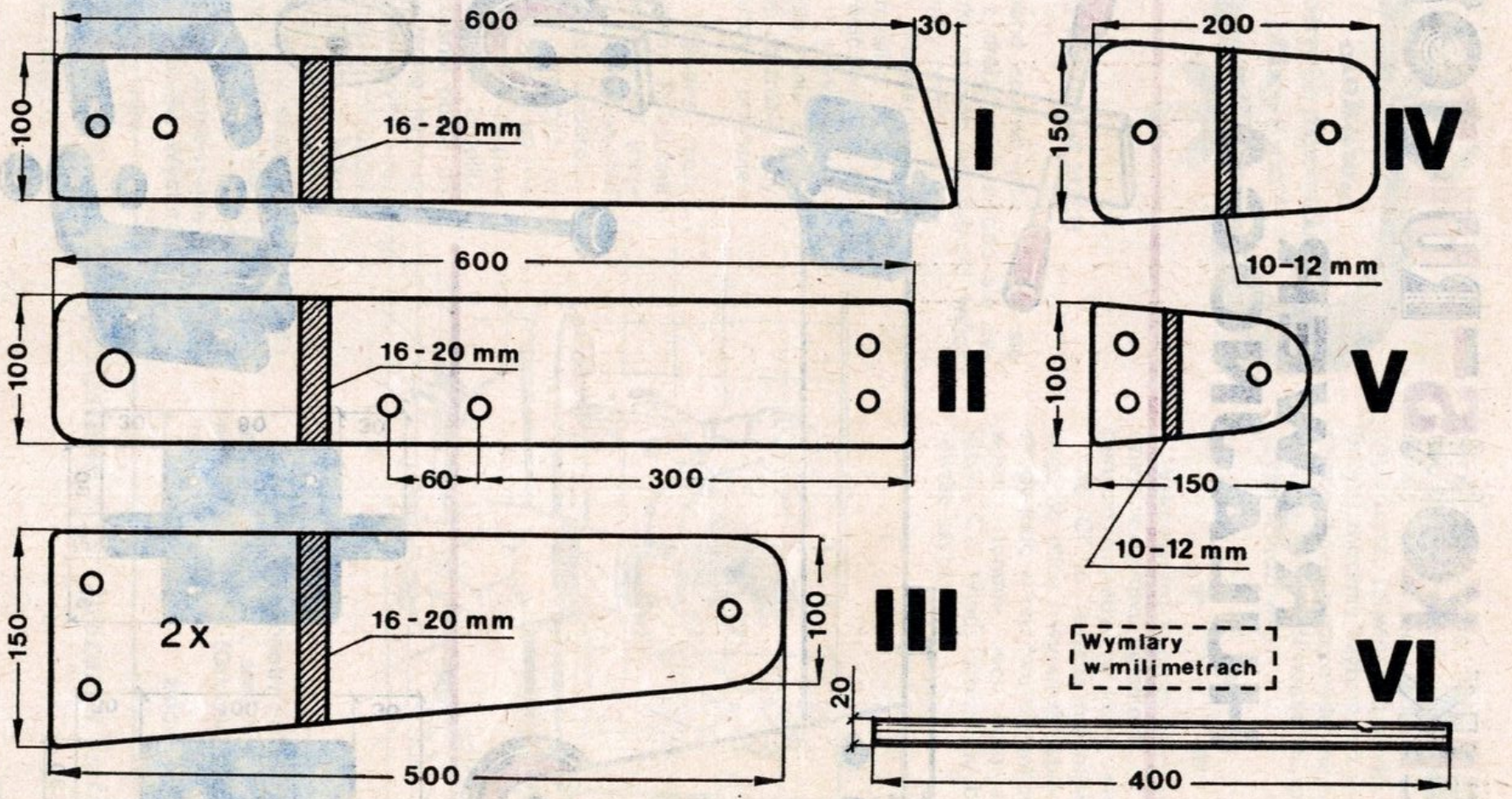
Serdecznie dziękujemy za przysłane nam życzenia świąteczne i noworoczne

redakcja

KĄCIK KONSTRUKTORA

ROWER HULAJNOGA




600
30
100
16 - 20 mm
I
600
100
16 - 20 mm
60
300
II
150
2x
16 - 20 mm
100
500
III
200
150
IV
10–12 mm
100
V
150
10–12 mm
Wymiary
w milimetrach
VI
20
400

Podajemy prostą konstrukcję roweru-hulajnogi dla młodszych czytelników (starsi z Was mogą go skonstruować dla swych młodszych braci).

Pojazd ten przypomina nieco swoją konstrukcją i sposobem użytkowania pradziadka roweru zbudowanego w 1817 roku przez barona von Draisa.

Materiały potrzebne do budowy:

— ścinki grubej sklejki (16—20 mm) o wymiarach podanych na rysunku,
— pręt drewniany,
— kawałki grubej aluminiowej blachy (np. ze starego, zużytego aluminiowego garnka),
— dwa kółka z gumowymi obręczami (np. od starego wózka dziecięcego), o średnicy 100—150 mm,
— śruby z nakrętkami i podkładkami (4 szt. dług. 30 mm, 6 szt. dług. 60 mm, 1 szt. dług. 120 mm),
— wkręty do drewna (2 szt.),
— gumowe uchwyty od kierownicy rowerowej.

Najważniejszą czynnością jest zrobienie mocnego, blaszanego okucia, łączącego przedni, ruchomą część, odgrywającą rolę kierownicy pojazdu, z częścią tylną (rama). Należy je wygiąć (wykrępować) z grubej, mocnej blachy, gdyż podczas używania pojazdu będą na ten łącznik działały dość duże siły zginające.

Kształt i sposób wygięcia tego okucia oraz miejsca nawiercenia otworów na śruby i połączenia są pokazane na rysunku.

Do naszego roweru-hulajnogi najlepsze będą kółeczka na gumowych, lanych oponach, takie, jakie są stosowane do ręcznych wózeczków walizkowych lub dziecięcych (jeżeli wśród domowych szpargałów nie znajdziecie takich, nadających się do reperacji starych kółek, to trzeba je kupić w sklepach rzemieślniczych lub z 1001 drobiazgów). Bardziej doświadczeni majsterkowicze mogą oczywiście zrobić takie kółka sami, wycinając je z grubej (20 mm) sklejki i wypiłowując na obrzeżu wgłębienie na gumę. Oponę możecie zrobić nawijając na obrzeże kółka kilka warstw pociętej na wąskie pasma gumy ze starej dętki rowerowej lub samochodowej i sklejając poszczególne warstwy butaprenem lub klejem do gumy.

Gdy już będziemy mieli gotowe wszystkie części pojazdu (z nawierconymi otworami, wygładzone papierem ściernym i ewentualnie pomalowane lakierem do drewna), połączenie ich w jedną całość nie powinno już sprawić żadnych trudności.

Uwaga: Podane długości elementów pionowych (II i III) dostosowane są do średniego wzrostu 7—8-letniego chłopca. Jeśli z pojazdu będzie korzystał chłopiec starszy, długości tych elementów trzeba odpowiednio zwiększyć.

J.B.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Odpowiedź na zagadkę fizyczną: Podczas wypływania wody z butelki na jej miejsce wchodzi z zewnątrz powietrze (wpychane tam przez siły ciśnienia atmosferycznego). W dół płynie więc woda, ku górze porusza się powietrze. W jaki sposób odbywa się ruch powietrza? W formie bąbli unoszących się ku górze. Każdy taki bąbel zatrzymuje na pewien czas wypływ wody. Sytuacja jest taka jak na zwężonym odcinku jezdni: najpierw przejeżdża samochód w jednym kierunku, a ten, który chce jechać w kierunku przeciwnym — musi poczekać, aż tamten przejedzie i zrobi mu miejsce.

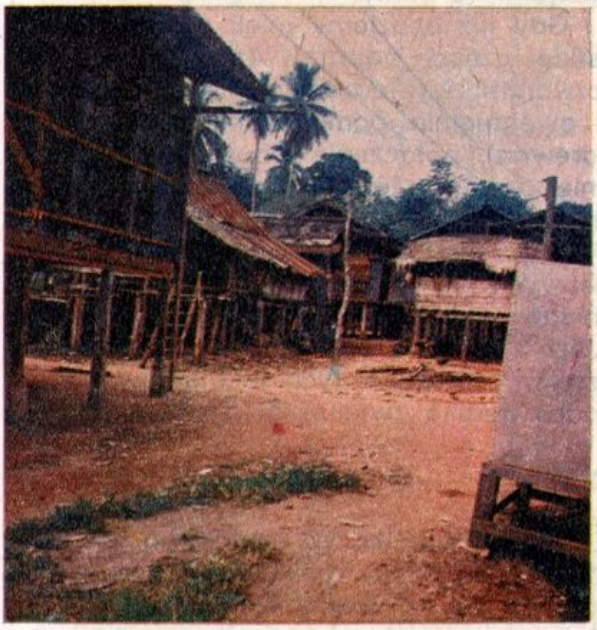
Z chwilą jednak gdy woda zaczyna wirować, siła odśrodkowa przyciska ją ku ściankom butelki. W środku, na osi wiru tworzy się kanał powietrzny. Tym właśnie kanałem powietrze wpływa do butelki na miejsce wypływającej z niej wody, wcale nie hamując, ani nie zatrzymując nawet na moment wypływu wody. Wir jest więc tu czynnikiem „regulującym" ruch: woda w dół przy ściankach, powietrze do góry środkiem.

Chyba wszystko jest już jasne. Skoro tak, spróbujmy odpowiedzieć na następne pytania: czy w podobny sposób (wprawiając wodę w ruch wirowy) można przyspieszyć wypływ wody na przykład z wanny lub umywalki? Sądzę, że wolisz sam się już nad tym zastanowić, bez żadnych wskazówek, ani tym bardziej autorytatywnej odpowiedzi.

W KAUCZUKOWEJ DŻUNGLI

W swojej podróży dookoła świata dotarłem do Bangkoku — stolicy Tajlandii. Kraj ten leży na Półwyspie Indochińskim; sąsiaduje z Birmą, Kampuczą, Wietnamem i Malezją. W polskim biurze radcy handlowego dowiedziałem się, że i w tym kraju pracują polscy specjaliści: przy ich udziale powstaje wielka zapora wodna i elektrownia. Budowa znajduje się w odległości kilkuset kilometrów na południe od Bangkoku, w samym sercu kauczukowej dżungli.

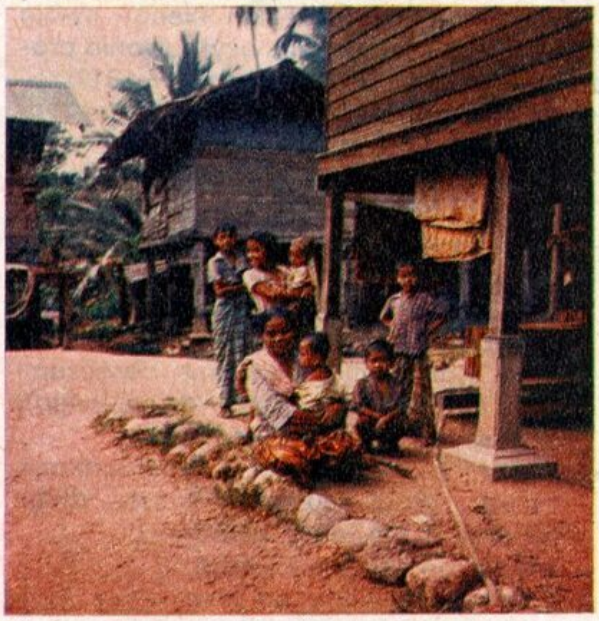
Postanowiłem tam pojechać. Zapowiadała się trudna, ale ciekawa podróż. Do Pattani leciałem samolotem, a stamtąd



Wioska w kauczukowej dżungli

na miejsce budowy jechałem samochodem. To był najciekawszy odcinek mojej podróży: wąską ścieżką przedzierałem się przez teren porosły kauczukowymi drzewami. Z każdego niemal drzewa spływał lepki, biały płyn — kauczuk. A wśród tych drzew, w dżungli, w domach zbudowanych na palach żyją ludzie tak jak setki lat temu...

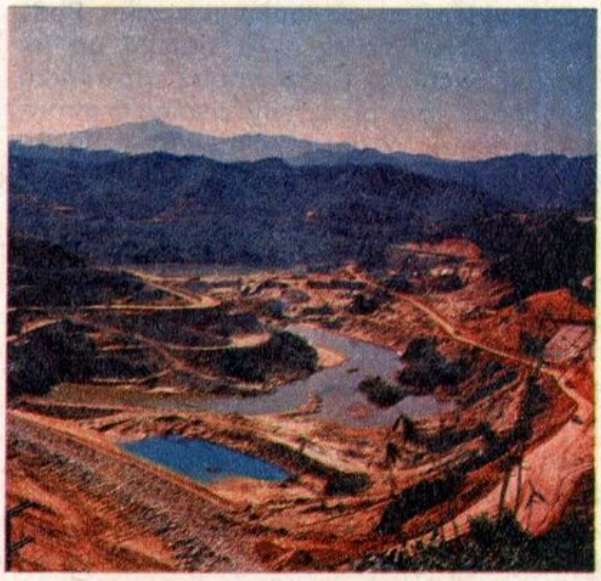
Wreszcie miejsce budowy. Na rozległym terenie wśród drzew powstaje na rzece Pattani zapora wodna i olbrzymia



Życie przed rozpoczęciem budowy toczyło się według dawnego zwyczaju

elektrownia. Budują ją specjaliści ze Stanów Zjednoczonych, Japonii i Polski. Najważniejszy, a zarazem najtrudniejszy etap prac jest już ukończony: karczowanie drzew pod teren budowy. Nie było to łatwe. W tamtych tropikalnych warunkach nie wystarczy wyciąć drzewa — dosłownie natychmiast, niemal w oczach odrasta nowa bujna zieleń. Najpierw więc wypa-

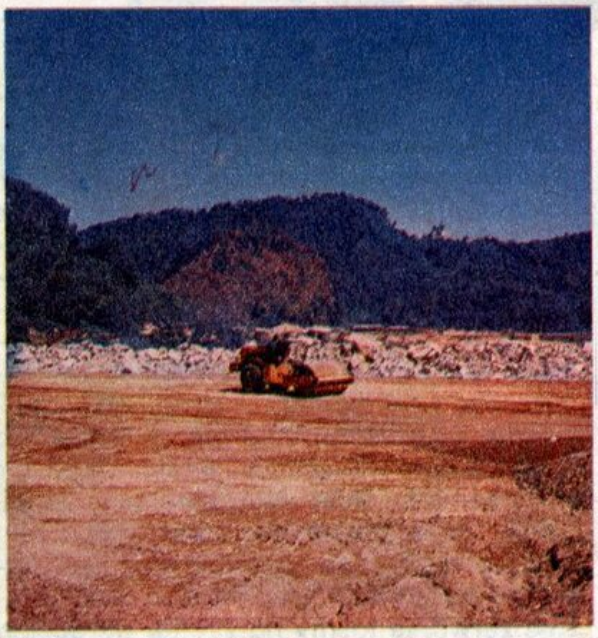
Zaczyna się od budowy zapory



lono duży obszar dżungli, po czym kikuty wielkich pni karczowano i wywożono.

Na tym miejscu powstaje wielki zbiornik wody, która spadając ze znacznej wysokości będzie poruszała turbiny elektrowni. Prace są prowadzone we wszystkich działach równocześnie, także w elektrowni.

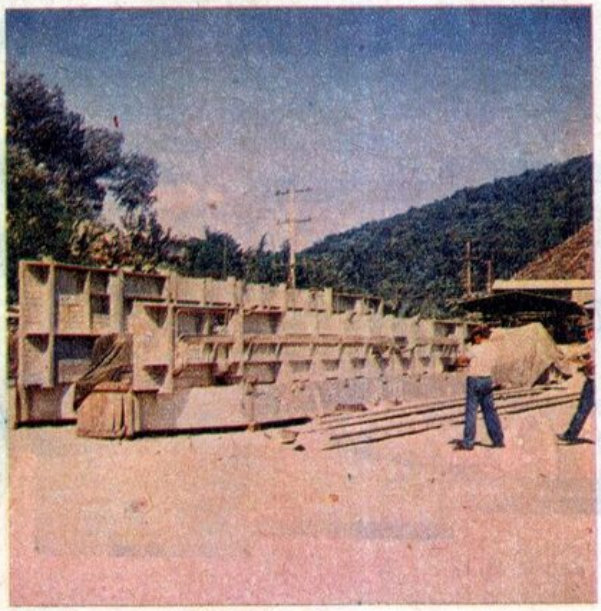
Jakie było moje zdumienie, gdy tam, w sercu dżungli, pokazano mi ogromną suwnicę z... Kluczborka! Jak ją tu przetransportowano? Przecież ledwo mogłem dojechać tu zwykłym samochodem osobowym! A jednak z wielkim trudem dowie-



Ciężki sprzęt na budowie

ziono w jakiś sposób olbrzymią konstrukcję żelazną. Wkrótce przybędą następne, wyprodukowane w Polsce urządzenia, a między innymi trzy wielkie turbozespoły. Po ich zmontowaniu po raz pierwszy w tej części Tajlandii, dziewiczej i niezwykłej, popłynie prąd. Nietrudno sobie wyobrazić, jakie nastąpią tu zmiany: przede wszystkim zabłyśnie światło elektryczne, potem powstaną fabryki, które całkowicie przeobrażą życie miejscowej ludności.

Miałem okazję obejrzeć całą budowę z wysokiej góry. Wygląda jak wielka rana zadana dziewiczej dżungli. Tak to odczu-

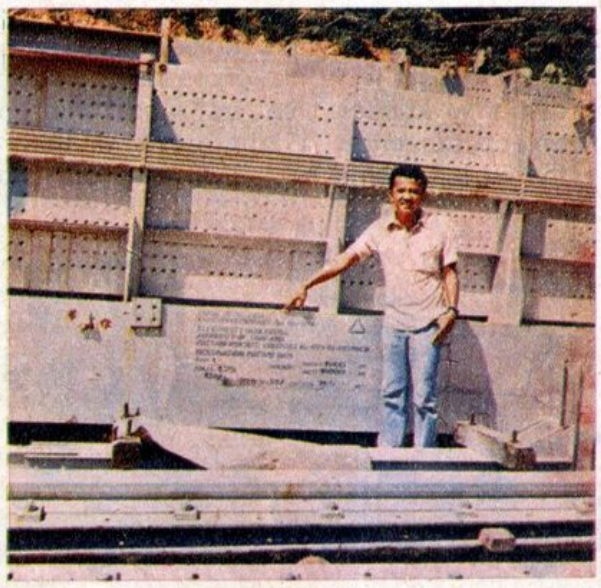


I my tam jesteśmy! Suwnica rodem z Kluczborka...

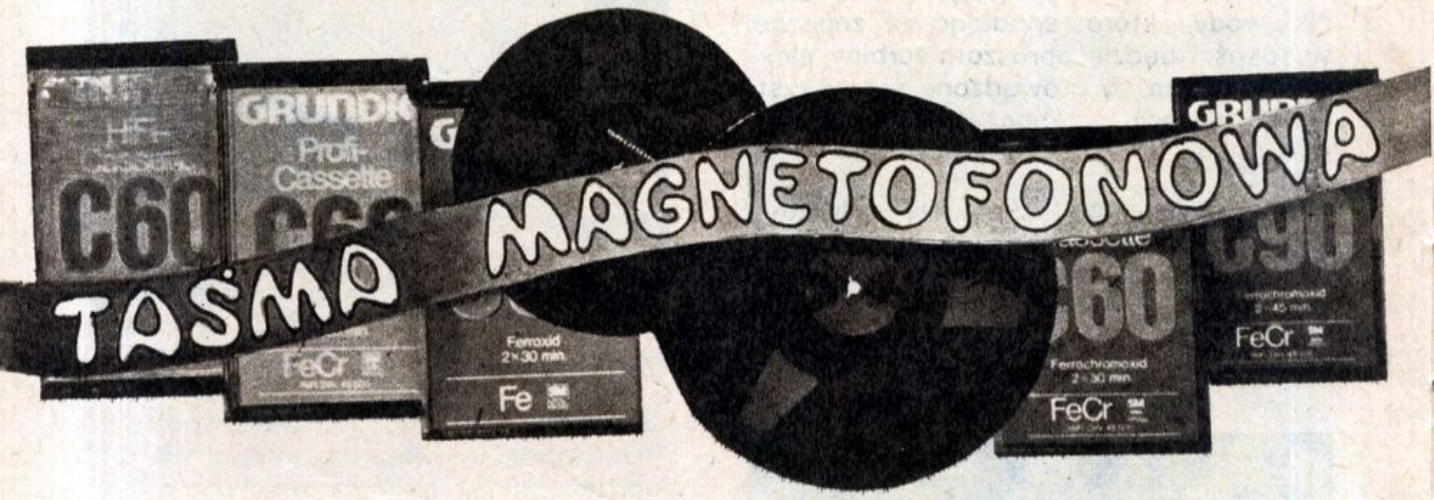
wają też miejscowi ludzie, którzy nawet się buntują przeciwko tym zmianom. Nie rozumieją korzyści, jakie będą z tego mieli. Dla nich cenniejsze są przyroda i ukochana dżungla kauczukowa. Zapewne wiele lat trzeba będzie ich do tego przekonywać. Teraz budowniczowie robią wszystko, by po zakończeniu prac „ranę" zadaną dżungli zaleczyć i tak zagospodarować otoczenie elektrowni, by najmniej ucierpiała na tym przyroda.

BRONISŁAW DOSTATNI

Tajlandzki inżynier wskazuje napis „Made in Poland"



KĄCIK FONOAMATORA



Większość młodych ludzi, a do takich należą nasi czytelnicy, spośród elektroakustycznych urządzeń odtwarzających na pierwszym miejscu stawia magnetofon lub, ogólnie mówiąc, zapis magnetyczny. Za główny argument wysuwają fakt, że magnetofon pozwala samodzielnie rejestrować dźwięk z możliwością natychmiastowego odtworzenia. Prócz tego panuje błędne mniemanie, że zapis magnetyczny jest mniej podatny na oddziaływanie czynników zewnętrznych. Pojawienie się kasety magnetofonowej utrwaliło ten sąd. Obecnie więc marzeniem każdego młodego człowieka jest posiadanie magnetofonu kasetowego.

Łatwość operowania kasetą magnetofonową jest jej niezaprzeczalną zaletą. Taśma w kasecie nie jest narażona na zanieczyszczenia i załamania w takim stopniu jak taśma na szpuli. Ale zapis na taśmie jest mniej trwały niż na płycie gramofonowej. Obecność niewidocznych pól magnetycznych powoduje zniszczenie zapisu, emulsja magnetyczna ulega ścieraniu, podwyższona temperatura i mechanizm magnetofonu powodują jej deformację, co z kolei prowadzi do deformacji zapisu. Często się zdarza, że taśma ulega zerwaniu. Taśmę na szpuli można dość łatwo łączyć sklejając ją esencją octową lub podklejając 2—3 cm odcinkiem cienkiej folii samoprzylepnej. Gorzej przedstawia się sprawa z taśmą w kasecie. Trudno ją skleić bez specjalnej taśmy samoprzylepnej. Często następuje zerwanie taśmy na skutek wkręcenia jej przez mechanizm magnetofonu w rolki napędowe. Taka taśma przeważnie mocno pognieciona i zabrudzona smarem nie nadaje się do ponownego odtworzenia. Zniszczony odcinek trzeba wyciąć i połączyć końce taśmy.

Każdy fonoamator powinien również pamiętać o tym, że jakość zapisu na taśmie magnetycznej, dokonanego na ogólnie dostępnych magnetofonach, dość znacznie odbiega od oryginału. Jak bowiem wiemy z fizyki, człowiek ma zdolność słyszenia dźwięków o częstotliwościach od około 20 Hz (herców) do

około 18 000 Hz. Płyta gramofonowa może pomieścić taki zakres częstotliwości, a warunkiem jego odtworzenia jest odpowiednia głowica, wzmacniacz i zestaw głośnikowy. Inaczej w magnetofonie. Przeciętny magnetofon, np. ZK 120 lub podobny, ma zdolność rejestrowania dźwięków o częstotliwości od około 40 Hz do około 12 000 Hz, a więc znacznie mniej niż jesteśmy w stanie usłyszeć. Jeśli nagranie zostało dokonane z odbiornika radiowego z zakresu fal długich, średnich lub krótkich, to zapis zostanie zredukowany do pasma częstotliwości od około 100 Hz do 3500 Hz (oczywiście gdy odbiornik jest wysokiej klasy). Lepsze wyniki uzyskacie dokonując nagrań z zakresu fal ultrakrótkich (UKF). Przeciętny odbiornik z tym zakresem fal jest w stanie zapewnić zapis dźwięków o częstotliwości od 100 Hz do około 10 kHz. Gorzej przedstawia się sprawa z magnetofonami kasetowymi. Mała prędkość przesuwu taśmy sprawia, że przeciętny magnetofon rejestruje częstotliwości od około 40 Hz do około 8 kHz. Dobre magnetofony kasetowe, np. stereofoniczne M 53 IS lub M 532 SD, są w stanie zapisać dźwięki o częstotliwości do 12 kHz, czyli tyle co przeciętny magnetofon szpulowy. Stosując specjalne taśmy w kasecie, np. chromową (CrO_2), można uzyskać zapis o częstotliwości do 14 kHz. Taśmy tego typu są za granicą drogie, a przez nasz przemysł krajowy nie są produkowane.

Dodatkowym mankamentem zapisu magnetycznego jest szum nośnika, czyli po prostu samej taśmy magnetycznej. W bardzo dobrych magnetofonach stosuje się specjalne systemy redukcji szumów. Do najbardziej znanych należą systemy: DNL i DOLBY, ale magnetofony z tymi systemami są bardzo drogie. Polski przemysł produkuje dwa magnetofony z reduktorami szumu: magnetofon M 532 SD wyposażony w DNL i magnetofon FINEZJA wyposażony w DNL i DOLBY.

Nie trzeba chyba nikogo przekonywać, że magnetofon jest dość skomplikowanym urządzeniem i to zarówno pod względem elektronicznym, jak i mechanicznym. Dla zapewnienia prawidłowej jego pracy należy utrzymywać go w czystości i okresowo przeprowadzać konserwację. Szczególnie miejsca, które stykają się z taśmą, muszą być bardzo czyste. W czasie normalnej eksploatacji magnetofonu emulsja magnetyczna znajdująca się na taśmie ulega ścieraniu i osiada na prowadnicach taśmy i głowicach. Często wpływa to na pogorszenie się jakości odtwarzania, a czasem nawet całkowicie uniemożliwia zapis. W takich wypadkach niezbędne jest oczyszczenie głowic z nalotu. Możecie to sami zrobić, ale musicie zachować

dużą ostrożność. Na cienki patyczek lub pałeczkę z tworzywa sztucznego nawijamy kawałek szmatki flanelowej lub bawełnianej i moczymy w czystym spirytusie albo benzynie ekstrakcyjnej, po czym przemywamy głowicę aż do zaniku brunatnego nalotu. **UWAGA: Do wykonania tej czynności nie wolno używać metalowych elementów, gdyż grozi to porysowaniem czoła głowic!** W ostatnim okresie pojawiły się w sklepach radiotechnicznych specjalne taśmy czyszczące na zwykłej szpuli i w kasecie. W opakowaniu tych taśm znajduje się dokładny opis, jak się nimi posługiwać.

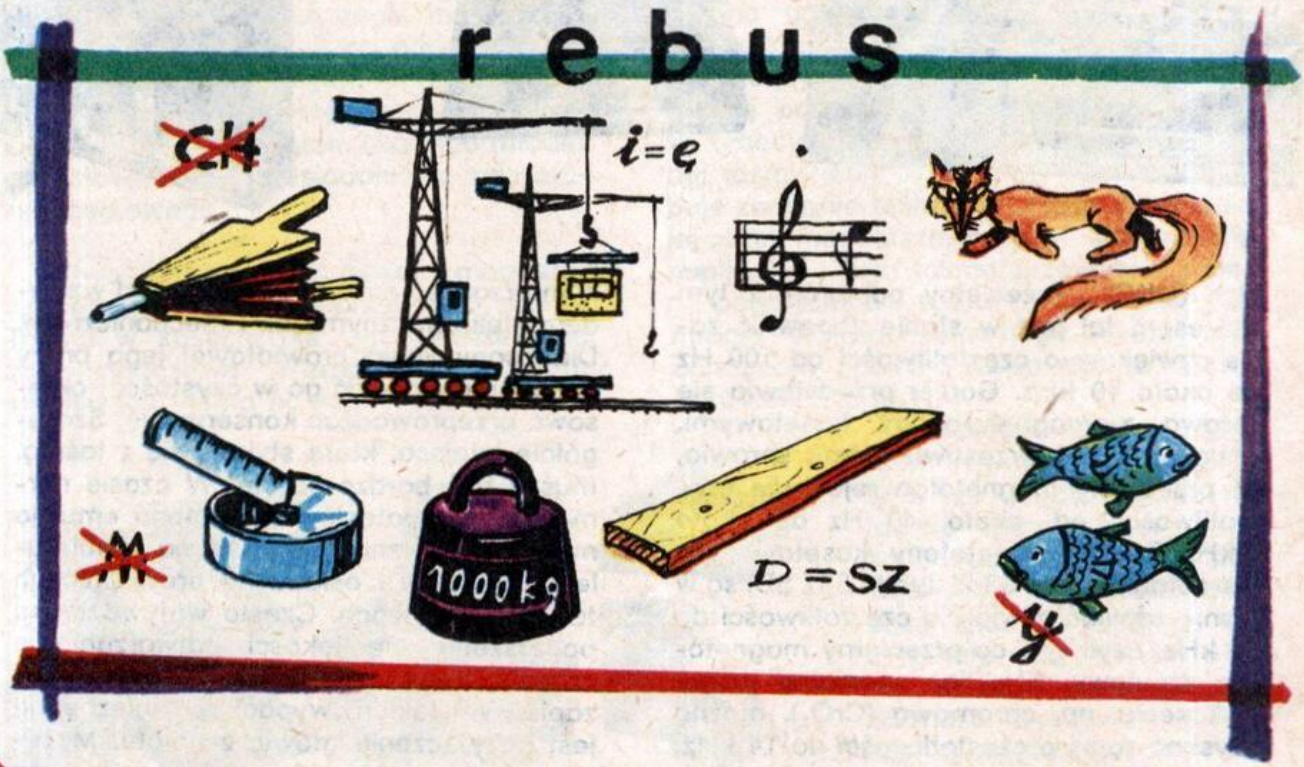
R. KOZAK

* *

ZŁUDZENIE OPTYCZNE

Cylinder, który widzicie na łebku kaczora Donalda, ma trzy centymetry wysokości. A jakiej szerokości jest rondo tego cylindra: dwóch czy nieco mniej niż dwóch centymetrów? A może więcej? Określcie to „na oko", a potem zmierzcie linijką.

rebus



Kupon konkursowy 281

Przypominamy: listy do redakcji piszcie czytelnie, podajcie zawsze — oprócz imienia, nazwiska, miejsca zamieszkania — również wiek oraz klasę i adres szkoły, do której uczęszczacie.

Kol. PIOTR WOŹNIAK z Trzebini — sposób wykonania najprostszej lunety astronomicznej omówiliśmy w nrze 6/76, a więc stosunkowo niedawno, bo cztery lata temu. Gdybyś podał swój adres, opis wysłalibyśmy pocztą. Przypominamy, że egzemplarze archiwalne można nabyć w Dziale Handlowym WCiKT Sigma, ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa.

Kol. ARKADIUSZ LISEK, lat 14, ul. Świerczewskiego 14/3, 20-011 Lublin — za książkę D. Nührmana pt. „Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz" odda inne ciekawe książki lub widokówki. Z kolegami, którzy tak jak on interesują się modelarstwem i radiotechniką nawiąże korespondencję.

Kol. ANDRZEJ NAWROCKI, lat 13, ul. Wielkopolska 8/24, 25-327 Kielce — prosi kolegów o pomoc w uzyskaniu książek chemicznych, takich jak „Chemia dla ciebie" Stefana Sękowskiego i „Moje laboratorium". W zamian oferuje silniczek elektryczny 4,5 V, kontrakton oraz książki przygodowe.

Kol. ADAM BROK, lat 13, ul. Kościuszki 17/7, 59-300 Lubin — luźne numery „Kalejdoskopu Techniki" z lat 1979—1980, prospekty maszyn i urządzeń technicznych oraz broszurki z serii „Tygrys" wymieni na szkło laboratoryjne.

Kol. MAREK DZIUBELSKI, lat 15, ul. 35-lecia PRL 38E/9, 44-253 Rybnik-Boguszowice — poszukuje numerów KT: 11 z 1979 r. i 10 z 1980 r. Odda za nie znaczki pocztowe i proporczyki zespołów piłkarskich.

Kol. PIOTR PODKOWIŃSKI, lat 15, ul. Chłodna 11 m 1325, 00-891 Warszawa — za luźne numery „Kalejdoskopu Techniki", „ABC Techniki" i „Młodego Technika" odstąpi części do radia tranzystorowego SELGA.

Kol. ZBIGNIEW DREWNIAK, lat 15, ul. Ogrodowa 8, 78-113 Dygowo — w zamian za różne części elektroniczne takie jak: tranzystory, potencjometry i oporniki, kondensatory, filtry do radioodbiornika Dana, przerywacz samochodowy oraz za schematy urządzeń elektronicznych chciałby otrzymać: tranzystory BC 527, BF 520, BC 313, BC 211, BC 107, BC 179, BD 254, oporniki 560 Ω, 1,5 kΩ, 47 Ω, 6,8 kΩ, 620 Ω, 470 Ω, dwie diody LED, a także książki „Nowoczesne zabawki", „Elektronika w domu, pracy i szkole", „Budowa odbiornika amatorskiego TV", „Radiotechnika bez wielkich problemów", „Instalowanie i wyposażenie radiostacji amatorskich", „Odbiorniki radiostacji amatorskich", „Poradnik radioamatora krótkofalowca" oraz „Urządzenia radiowe odbiorcze".

Kol. JACEK SZAFULERA, lat 13, ul. Marchlewskiego 11/75, 95-200 Pabianice — nawiąże korespondencję z kolegami, którzy tak jak on interesują się astronomią.

Kol. PIOTR KALINOWSKI, ul. J. Tuwima 4, 18-200 Wysokie Mazowieckie — książkę D. Nührmana pt. „Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz", diodę DOG 58 oraz kilka tranzystorów odda za książki: J. Wojciechowskiego „Nowoczesne zabawki" lub Königa pt. „Z radiem i telewizją za pan brat" oraz transformator dzwonkowy.

Kol. ROBERT KROK, ul. Stęszewska 17, 60-111 Poznań — przekaże młodszym kolegom swój bogaty zbiór „Kalejdoskopów Techniki" od nru 4/72 do 12/78.

Kol. PIOTR CHOLIBSKI, lat 15, ul. Armii Czerwonej 25/3a, 82-300 Elbląg — poszukuje układu scalonego UL 1402, słuchawki radiowej 250 Ω, schematu przystawki UKF do lampowego odbiornika radiowego, schematu wzmacniacza na układzie scalonym TAA 611 B12. Do zamiany przeznacza książki pt.: „Miniodbiorniki tranzystorowe" i „Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz" oraz różne części radiotechniczne.

Kol. BOGUSŁAW KOWALIK, lat 15, ul. Ogrodowa 13 m. 2, 66-200 Świebodzin — za układ scalony MPS 7541 lub UCY 74548 oraz wyświetlacz 9-cyfrowy oferuje różne części elektroniczne.

SPIS TREŚCI:

1. Skórzane dzieła. — 2. Ze świata. — 3. Radiotelefon. — 4. Chemia: Miedź i chemiczne ciekawostki. — 5. Wyniki konkursu „Technika i sport". — 6. Ciekawe doświadczenia fizyczne. — 7. Kącik konstruktora: Rower-hulajnoga. — 8. W kauczukowej dżungli.. — 9. Kącik fonoamatora: Taśma magnetofonowa. — 10. Skrzynka pocztowa. — 11 Konkurs.

KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularnotechniczny dla młodzieży, redaguje kolegium: inż. Józef Beck, mgr Lija Pentkowska, mgr Hanna Tyszka (z-ca red. nacz.), Barbara Waglewska (sekretarz redakcji), mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny), mgr inż. Jerzy Wierzbowski.
Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, B Mudryk, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

WYDAWNICTWO
CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA
SIGMA
ul. Świętokrzyska 14a
00-950 Warszawa
skrytka pocztowa 1004

Indeks 36250

Prenumeratę przyjmują oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" i urzędy pocztowe. Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch", w miejscowościach zaś, w których nie ma oddziałów — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.
Przedpłaty są przyjmowane w terminach:
— od 25 listopada — na rok następny, I kwartał, I półrocze
— do 10 marca — na II kwartał
— do 10 września — na IV kwartał
Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1331-71 w terminach obowiązujących dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.
Cena prenumeraty krajowej wynosi: kwartalna — zł 12,—; — półroczna — zł 24,—; — roczna — zł 48,—
Egzemplarze archiwalne można nabywać w Dziale Handlowym przy ul. Mazowieckiej 12, 00-048 Warszawa, tel. 26-80-16.
Cena egz. 4 zł

Druk: PZG RSW „Prasa-Książka-Ruch" Katowice, 4502/80 — I-6
Adres redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12, Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-950

Cena 4 zł

900–1100°C

400–600°C

190–220°C

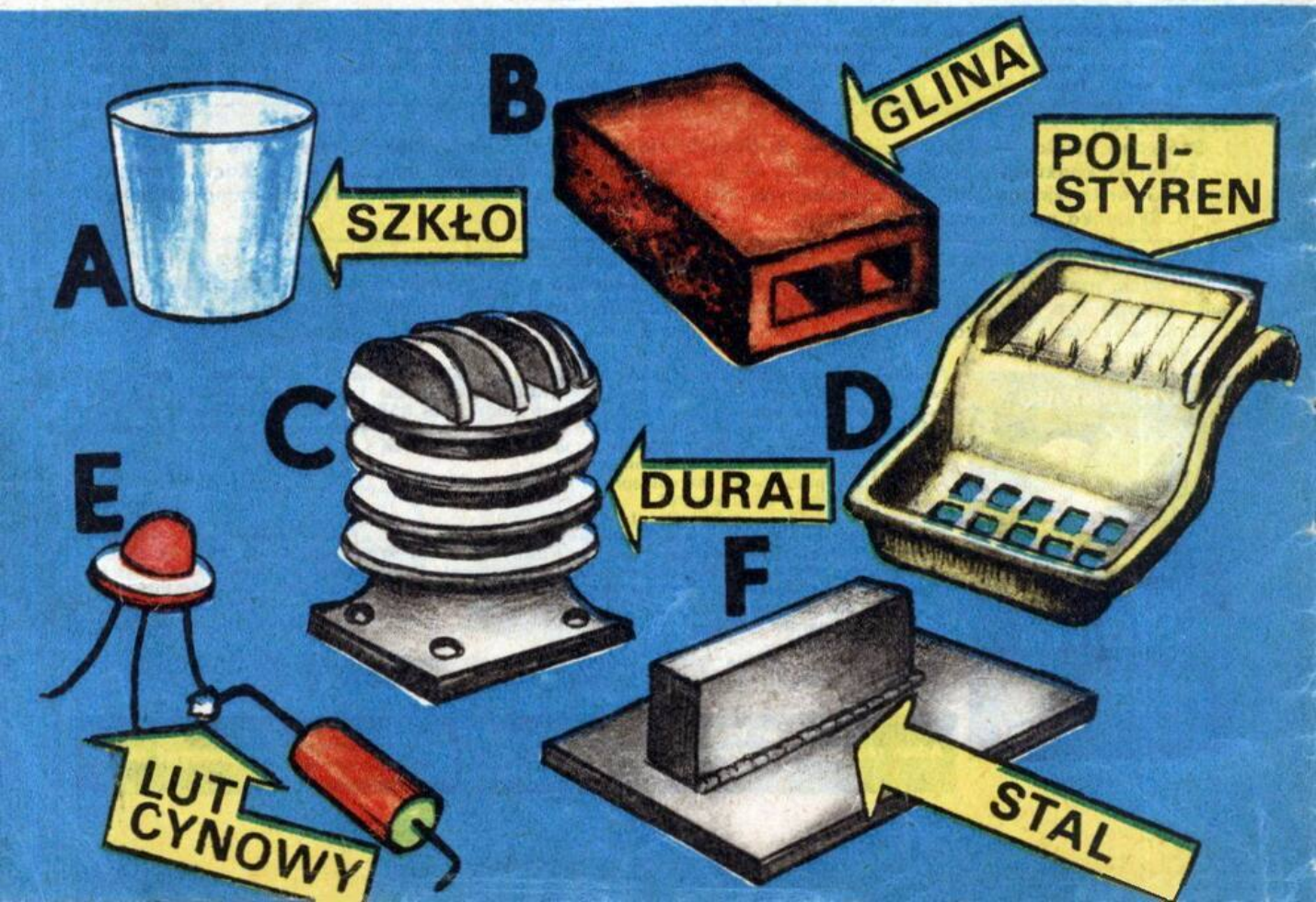
232°C

2100°C

600–730°C

KONKURS

W wielu procesach technicznych jest wykorzystywane ciepło. Przez podniesienie temperatury (czyli po prostu podgrzanie) możliwe jest kształtowanie elementów, nadawanie im wewnętrznej spoistości, bądź też łączenie ich ze sobą. Wartość niezbędnej temperatury zależy od rodzaju procesu oraz materiałów, do jakich się ten proces stosuje.

Odgadnijcie, które z podanych zakresów temperatur odnoszą się do przedstawionych na rysunkach przedmiotów i materiałów.

Wszyscy, którzy przyślą właściwe rozwiązanie, wezmą udział w losowaniu lutownic. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu.